

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-319635

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 2 F 9/06			E 0 2 F 9/06	
B 6 2 D 55/10			B 6 2 D 55/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-149783

(22) 出願日 平成7年(1995)5月25日

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 小林 武士

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所大阪工場内

(72) 発明者 浜口 正彦

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所大阪工場内

(72) 発明者 永田 義弘

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所大阪工場内

(74) 代理人 弁理士 橋爪 良彦

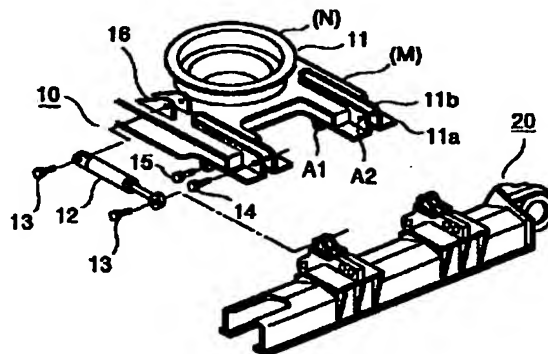
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧ショベルの足回り装置

(57) 【要約】

【目的】 アクスルとクローラフレームをピンとシリンダで結合し、作業機を操作してクローラフレームを持ち上げ、シリンダの伸縮によりクローラフレームを平行移動する油圧ショベルの足回り装置を提供する。

【構成】 左右のクローラフレームに前後方向に離間してそれぞれ少なくとも前後2か所の結合部を有し、かつ、この結合部は、箱型形状のアクスルから延びるとともに前後方向に垂直なブラケットと、クローラフレームに設けた前後方向に垂直なブラケットと、両ブラケットを当接するとともに、重ね合わせ面の上方および下方にそれぞれ少なくとも1本の結合ピンとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 箱型形状のアクスルの先端部の下面と左右クローラフレームの上面とを重ね合わせて結合し、かつ、重ね合わせ面を車体の左右方向に移動して左右の履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置において、左右のクローラフレームに前後方向に離間してそれぞれ少なくとも前後2か所の結合部を有し、かつ、この結合部は、前記箱型形状のアクスルから延びるとともに前後方向に垂直なブラケットと、クローラフレームに設けた前後方向に垂直なブラケットと、両ブラケットを当接するとともに、重ね合わせ面の上方および下方にそれぞれ少なくとも1本の結合ピンとからなることを特徴とする油圧ショベルの足回り装置。

【請求項2】 アクスルと左右クローラフレームとの間に配設されたシリンダにより車体の左右の履帯を移動して履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置において、アクスルとそれぞれ左右のクローラフレームとの間に少なくとも2個の直列回路で結んだ断面面積の等しい両ロッド形複動シリンダを設けてなることを特徴とする油圧ショベルの足回り装置。

【請求項3】 箱型形状のアクスルの先端部の下面と左右クローラフレームの上面とを重ね合わせて結合し、かつ、重ね合わせ面をアクスルと左右クローラフレームとの間に配設されたシリンダにより車体の左右の履帯を移動して履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置において、左右のクローラフレームに前後方向に離間してそれぞれ少なくとも前後2か所の結合部を有し、かつ、この結合部は、箱型形状のアクスルから延びるとともに前後方向に垂直なブラケットと、クローラフレームに設けた前後方向に垂直なブラケットと、両ブラケットを当接するとともに、重ね合わせ面の上方および下方にそれぞれ少なくとも1本の結合ピンと、アクスルとそれぞれ左右のクローラフレームとの間に少なくとも2個の直列回路で結んだ断面面積の等しい両ロッド形複動シリンダとからなることを特徴とする油圧ショベルの足回り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、油圧ショベルの足回り装置に係わり、特に、油圧ショベル等の建設機械に用いられるゲーシ間隔を調整する油圧ショベルの足回り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の油圧ショベルの足回り装置で、クローラ軌幅を変更する方法について図15乃至図17を参照して説明する。油圧ショベル100は、図9に示すように、下部走行体101の上にスイングサークル102を介して上部旋回体103が全旋回回動自在に配設されている。また、上部旋回体103には、作業機104が取着され、作業機104はブームシリンダ105によ

りブーム106が起伏自在に回動し、バケット107を上下に作動してなる。下部走行体101は図15に示すごとく、アクスル70と左右のクローラフレーム73から成り、アクスル70が左、右クローラフレーム73の上面にアクスル70のプレート72を介してボルト71で取着されている。アクスル70のプレート72の取付面には車体幅の横方向に軌幅変更量(1)だけ離間した2位置に2群のボルト穴71aが設けられている。標準のクローラ軌幅(片側G)では図15に示すごとく外側で締結している。狭いクローラ軌幅(G-1)に変更する場合はアクスル70とクローラフレーム73を締結しているボルト71を外し、内側のボルト穴71aを合わせ、再びボルト71で締結するようになっている。

【0003】 また、クローラ軌幅変更の先行技術として、例えば図16に示す実開昭61-198354号公報によれば、アクスル80の穴81とクローラフレーム82の軸83とを嵌合結合とし、シリンダ84の伸縮により、クローラフレーム82をスライドさせてクローラ軌幅を変更している。

【0004】 また、クローラ軌幅変更の先行技術として、例えば図17に示す特開平3-148388号公報によれば、アクスル90とクローラフレーム91を平行リンク92、93で結合し、シリンダ94の伸縮により平行リンク92、93を変形させクローラ軌幅を変更している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら図15に示すボルト締結方式では、大きな外力に対処するために大きなサイズのボルトが多数必要であり、この脱着には多大なトルクを必要とし、苦渋作業を伴っていた。また、アクスルのボルト穴にクローラフレームのタップ穴を合わせるなど作業が繁雑で長時間を要していた。

【0006】 前記の先行技術である図16の実開昭61-198354号公報においては嵌合、伸縮部で作業時の負荷を受け持つためサイズが大きくなり、且つ高精度の加工が要求されるのでコスト高となるという問題があった。またシリンダの伸縮により、クローラフレームがアクスルに対してスライドする時スムーズに平行移動できなくて、両者の間でこじれが生じ、この部分が破損したりシリンダの作動不良が生じるという問題があった。

【0007】 前記の先行技術である図17の特開平3-148388号公報においては、リンクとシリンダを要し、構造が複雑でコスト高となり、またクローラ軌幅を狭くすると車高が高くなるという問題があった。

【0008】 本発明は上記従来の問題点に着目し、アクスルとクローラフレームをピンとシリンダで結合し、自分の作業機を利用することにより、クローラフレームを持ち上げ、シリンダの伸縮によりクローラフレームをスムーズに平行移動させ、ピンを差し換えるだけで、容易にクローラ軌幅の変更ができる低コストで信頼性の高い

10

20

30

40

50

3

油圧ショベルの足回り装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る油圧ショベルの足回り装置の第1の発明は、箱型形状のアクスルの先端部の下面と左右クローラフレームの上面とを重ね合わせて結合し、かつ、重ね合わせ面を車体の左右方向に移動して左右の履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置であって、左右のクローラフレームに前後方向に離間してそれぞれ少なくとも前後2か所の結合部を有し、かつ、この結合部は、箱型形状のアクスルから延びるとともに前後方向に垂直なブラケットと、クローラフレームに設けた前後方向に垂直なブラケットと、両ブラケットを当接するとともに、重ね合わせ面の上方および下方にそれぞれ少なくとも1本の結合ピンとからなる構成としたものである。

【0010】本発明に係る油圧ショベルの足回り装置の第2の発明は、アクスルと左右クローラフレームとの間に配設されたシリンダにより車体の左右の履帯を移動して履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置であって、アクスルとそれぞれ左右のクローラフレームとの間に少なくとも2個の直列回路で結んだ断面積の等しい両ロッド形複動シリンダを設けた構成としたものである。

【0011】本発明に係る油圧ショベルの足回り装置の第3の発明は、箱型形状のアクスルの先端部の下面と左右クローラフレームの上面とを重ね合わせて結合し、かつ、重ね合わせ面をアクスルと左右クローラフレームとの間に配設されたシリンダにより車体の左右の履帯を移動して履帯の外側端を調整する油圧ショベルの足回り装置であって、左右のクローラフレームに前後方向に離間してそれぞれ少なくとも前後2か所の結合部を有し、かつ、この結合部は、箱型形状のアクスルから延びるとともに前後方向に垂直なブラケットと、クローラフレームに設けた前後方向に垂直なブラケットと、両ブラケットを当接するとともに、重ね合わせ面の上方および下方にそれぞれ少なくとも1本の結合ピンと、アクスルとそれぞれ左右のクローラフレームとの間に少なくとも2個の直列回路で結んだ断面積の等しい両ロッド形複動シリンダとからなる構成としたものである。

【0012】

【作用】上記構成によれば、クローラ軌幅を標準の状態から狭い状態に変更する時には、作業機をクローラフレームの側方に向け、アクスルとクローラフレームとの間を結合している結合ピンを抜き、ブームシリンダを下げ方向に動かす。バケットが接地すると、その反力で車体が傾くとともに、片側の履帯が持ち上げられる。ここで、アクスルとクローラフレームを結合している油圧シリンダのロッドを縮短側にストロークさせると、クローラフレームは車体中心側へスライドする。これにより、

4

クローラフレーム側のピン穴がアクスル側のピン穴に軌幅変更量(1)だけ平行移動され、ピン穴同士が合致したら、ここにピンを挿入し、車体を下ろせば作業が完了する。またクローラ軌幅が狭い状態から標準の状態に変更するには、片側の履帯が持ち上げた後に、アクスルとクローラフレームを結合している油圧シリンダのロッドを伸長側にストロークさせて前記と同様な作業を行えば良い。

【0013】また、アクスルとクローラフレームの結合はスライド面を有するヨーク式ピン結合で、ショベル作業中にクローラフレームから伝達される上向きの力は接触面を介して伝えられ、また横向きの力はピンが受ける構成なので、構造が簡単で、かつ、結合ピンや油圧シリンダが小型軽量となっている。

【0014】更に、前記の油圧ショベルの足回り装置によれば、クローラ軌幅を変更するにはアクスルとクローラフレームを結合している左右各2個の油圧シリンダのロッドを伸長側および縮短側にストロークさせると、各2個の油圧シリンダはそれぞれ断面積の等しい両ロッド形複動シリンダで、しかも直列回路で接続されているためクローラフレームはアクスルに対して常にスムーズに平行移動する。また油圧シリンダのロッドの縮短時のタンク戻り回路に絞り弁が設けられているので、クローラフレームは自重で横荷重が働いた状態でも暴走することなくゆっくりと平行移動する。

【0015】

【実施例】以下に本発明に係る油圧ショベルの足回り装置の具体例を図面を参照して説明する。本発明に係る油圧ショベルの足回り装置の第1実施例を図1乃至図8を参照して説明する。図1はアクスル部10と左クローラフレーム20の斜視図である。図2はアクスル部10の側面図、図3は平面図である。図4は左クローラフレーム20の側面図、図5は平面図である。図6はアクスル部1と左クローラフレーム20の前方の結合状態を示し、クローラ軌幅が標準の状態の時の側面図である。図7はクローラ軌幅が狭い状態の時の側面図である。図8は、図6のY-Y断面図である。

【0016】アクスル部10は、左クローラフレーム20に支持される箱型形状部(M)および箱型形状部(M)に固設され上部旋回体を保持する円筒形状部(N)とからなるアクスル11と、左クローラフレーム20を移動する油圧シリンダ12と、油圧シリンダ用ピン13と、結合ピン14、15とからなる。図1において、右クローラフレームは左クローラフレーム20と同一構造であるので省略する。

【0017】前記アクスル11は脚部に底面が水平なプレート11aを有し、このプレート11aに垂直で、前後方向に垂直な、上下に開いた溝を有するU字形垂直プレート11b(以下、U字形プレート11bという)を固着している。このU字形プレート11bには1組のピ

5

ン穴A1、A2が設けられている。ピン穴A1、A2の位置関係については後述する。またアクスル11にはU字形プレート11bの後方に油圧シリンダ12のボトム端を支持する油圧シリンダ用ブラケット16が固着されている。

【0018】クローラフレーム20は脚受部に上面が水平なプレート21を有し、このプレート21に垂直で、前後方向に垂直プレート22を固着している。この垂直プレート22には2組のピン穴B1、B2およびC1、C2が設けられている。また、垂直プレート22の上側には、遮蔽プレート23が固設され、遮蔽プレート23には油圧シリンダ12のロッドヘッドに挿入されるピン用ブラケット24が2枚垂直に固設されている。2組のピン穴B1、B2およびC1、C2の位置関係については後述する。図8に示すごとく遮蔽プレート23の外幅WcはU字形プレート11bの内幅Waより大きくしてある。油圧シリンダ12はアクスル11の油圧シリンダ用ブラケット16およびクローラフレーム20のピン用ブラケット24との間に挿入し、ピン13で固定することにより、アクスル11とクローラフレーム20に結合されている。このとき、垂直プレート22は、側面をU字形プレート11bで、また、上下方向の上側は遮蔽プレート23で、下側は水平なプレート21で、根密に囲まれている。

【0019】アクスル11のプレート11aはクローラフレーム20のプレート21の上に乗せ、また、アクスル11のU字形プレート11bの間にクローラフレーム20の垂直プレート22を挿入している。アクスル11のピン穴A1、A2とクローラフレーム20のピン穴B1、B2がそれぞれを合わさった位置で、2本の結合ピン14、15を挿入することにより、図6に示すごとく標準のクローラ軌幅(G)で両者が結合するようになっている。なお、上記実施例では、アクスル11のU字形プレート11bの間にクローラフレーム20の垂直プレート22を挿入して、プレート同志をブラケットとして結合ピン14、15で結合しているが、アクスル11に一枚の垂直のプレートを固設し、かつ、クローラフレーム20の一枚の垂直プレート22を2枚のプレートとし、その間でブラケットとして結合しても良い。

【0020】アクスル11とクローラフレーム20は、油圧シリンダ12が伸縮することにより、アクスル11のプレート11aと、クローラフレーム20のプレート21との重ね合わせ面P(以下、接触面Pという)がスライドし、車幅方向に移動可能になっている。油圧シリンダ12を作動させてクローラフレーム20をスライドさせ、アクスル11のピン穴A1、A2とクローラフレーム20のピン穴C1、C2との位置がそれぞれを合わさった所で、2本の結合ピン14、15を挿入することにより、図7に示すごとく、狭いクローラ軌幅(G-1)で両者が結合するようになっている。

6

【0021】次にピン穴の位置関係について図2、図4で説明する。アクスル11のピン穴A1、A2の相対位置関係はクローラフレーム20のピン穴B1、B2およびC1、C2の相対位置関係と全く同一で、C1、C2はB1、B2を横方向への軌幅変更量(1)だけそれぞれ平行移動した位置にある。アクスル11のピン穴A1およびクローラフレーム20のピン穴B1は接触面Pの下方に、また、アクスル11のピン穴A2およびクローラフレーム20のピン穴B2は接触面Pの上方にそれぞれ明けられている。また、アクスル11のピン穴A2の中心とクローラフレーム20との接触面Pとの距離は、クローラフレーム20のピン穴B2およびC2の中心とアクスル11との接触面Pとの距離と同一で、その値は(h)で示してある。同様に、接触面Pとアクスル11のピン穴A1の中心との距離、および、接触面Pとクローラフレーム20のピン穴B1およびC1の中心との距離は同一である。

【0022】次にクローラ軌幅を標準の状態から狭い状態に変更する方法を左クローラフレーム20の場合について説明する。

(1) 図6は標準のクローラ軌幅を有する状態である。まずA1、B1部およびA2、B2部の結合ピン14、15を抜く。

(2) 図9のごとく、上部旋回体103を旋回させ、作業機104をクローラフレーム20の側方に向ける。ブームシリンダ105を操作し、ブーム106を下げ方向に動かすと、バケット107が接地し、その反力で片側の履帯が車体が上方に持ち上げられる。この時、クローラフレーム20の垂直プレート22に固設されている遮蔽プレート23は、アクスル11のU字形プレート11bに当接しているため、クローラフレーム20がアクスル11から外れることはない。

(3) 図6で油圧シリンダ12のヘッド側に圧油を供給し、ロッドを締め、ピン穴C1がピン穴A1に合致した位置で、結合ピン14を挿入する。同時にピン穴C2もピン穴A2に合致しているため、ここに結合ピン15を挿入する。

(4) ブームシリンダ105を操作し、ブーム106を上げ方向に動かし、持ち上げられていた車体をおろすと図7の狭いクローラ軌幅を有する状態となる。

【0023】以上はクローラ軌幅を縮小する方法について説明したが、クローラ軌幅を拡大する方法は上記と逆の順序をとればよい。すなわち、図7の狭いクローラ軌幅を有する状態でA1、C1部およびA2、C2部の結合ピン14、15を抜き、車体を持ち上げ、油圧シリンダ12のボトム側に圧油を供給し、ロッドを伸ばし、ピン穴B1がピン穴A1に合致した位置で結合ピン14を挿入する。同時にピン穴B2、A2部に結合ピン15を挿入し、車体を下ろすと図6の標準のクローラ軌幅を有する状態となる。

【0024】このような第1実施例によれば、アクスル11とクローラフレーム20が結合ピン14、15と油圧シリンダ12で結合されていて、クローラ軌幅を変更するには結合ピン14、15を抜き、自分の作業機104で車体を持ち上げ、油圧シリンダ12をストロークさせて、クローラフレーム20をスライドさせ、抜いた結合ピン14、15を別の位置へ挿入するだけで可能となり、ボルトの脱着、チェーンブロックなどの特殊工具の使用など苦渋、繁雑な作業を伴うことなく軌幅変更作業が容易に行える。

【0025】アクスル11とクローラフレーム20の結合にスライド面Pを有するヨーク式ピン結合を採用しているため、ショベル作業時にクローラフレーム20から伝達される上向きの力はクローラフレーム20とアクスル11の接触面Pを介して伝えられ、また横向きの力は結合ピン14、15が受ける構造なので、結合部品や油圧シリンダの小型化、結合ピンの軽量化が可能となりピンの脱着も容易である。また、結合リンクや高精度の加工を要するスライド機構等が不要となり、構造が簡単で、前記の小型、軽量化と相まってコストが低い。

【0026】次に、油圧ショベルの足回り装置の第2実施例を図10で説明する。なおクローラフレーム20aのピン穴B3以外は第1実施例と同一であり、説明を省略する。図10でピン穴B3は、図4のピン穴B2、C2を連結し、一つの長穴としたものである。この長穴のピン間の中心距離はクローラフレーム20aの横方向へ軌幅変更量(1)としている。

【0027】このような第2実施例によればクローラ軌幅変更時に結合ピン15を脱着する必要がないので軌幅変更作業が更に容易に行える。また、結合ピン15はクローラフレーム20aとアクスル11とが相対移動するときのガイドとなる。

【0028】次に、油圧ショベルの足回り装置の第3実施例を図11で説明する。なおクローラフレーム20bのピン穴B3、B4以外は第1実施例と同一であり、説明を省略する。図11のピン穴B3は図4のピン穴B2、C2を図10と同様に長穴とし、かつ、ピン穴B4は図4のピン穴B1、C1をそれぞれ連結し、一つの長穴としたものである。この長穴のピン間の中心距離はクローラフレーム20bの横方向へ軌幅変更量(1)としている。

【0029】このような第3実施例によればクローラ軌幅変更時に結合ピン14、15を脱着する必要がないので軌幅変更作業が極めて容易に行える。また、結合ピン14、15はクローラフレーム20bとアクスル11とが相対移動するときのガイドとなる。

【0030】油圧ショベルの足回り装置の第4実施例を図12、13を参照して説明する。図12は第4実施例の油圧ショベルの足回り装置の平面図、図13は油圧回路図を示す。図12において、アクスル11と左右クローラ

ラフレーム20d、30dの間には、一方がアクスル11に付設されたブラケット51にピン51aで取着され、かつ、他方が左右クローラフレーム20dあるいは30dにブラケット52にピン52aで取着されている。それぞれ断面積の等しい各2個の両ロッド形複動油圧シリンダ53、54および55、56が配設されている。これらの各油圧シリンダの本体はそれぞれピン51aおよびピン52aにより揺動自在に取着されている。これらの油圧シリンダ53乃至56のロッド53b乃至56bを伸ばすとクローラフレーム20d、30dは外側に移動し、クローラ軌幅は拡大し、油圧シリンダ53乃至56のロッド53b乃至56bを縮めるとクローラフレーム20d、30dは内側に移動し、クローラ軌幅は縮小するようになっている。

【0031】図13に示すポンプ60からの吐出油は伸縮選択用の操作弁61と左右選択用の操作弁62を通り、油圧ショベルの足回り装置の片側の2個の油圧シリンダ53、54、あるいは、片側の他の2個の油圧シリンダ55、56に導かれ、油圧シリンダ53、54は管路63、64、65により、また油圧シリンダ55、56は管路66、67、68によりそれぞれ直列に接続されている。また、管路65、68には、この管路に流路抵抗を与えるための一方向絞り弁69が設けられている。なお油圧回路図中で本発明に直接関係のない補器類は省略してある。

【0032】次にクローラ軌幅を標準の状態から狭い状態に変更する方法を左クローラフレーム20dの場合について図12で説明する。まず、アクスル11と左クローラフレーム20dを結合している結合ピン15aを抜き、作業機を突張り、左クローラフレーム20dを浮かせる。次に、操作弁62を左側に操作し、次いで操作弁61を縮側に操作するとポンプ60の吐出油は油圧シリンダ53のヘッド側53aに入り、ロッド53bを縮め、ボトム側53cから出る油は油圧シリンダ54のヘッド側54aに入り、ロッド54bを縮め、クローラフレーム20dが内側に平行移動するので、抜いた結合ピン15aを別の位置に挿入し車体を下ろすと、クローラ軌幅が狭い状態となる。この時油圧シリンダ53、54は直列回路で接続されているため、ロッド53b、54bの縮短は同時に行われる。またボトム側54cから出る油は絞り弁69、操作弁62、61を通してタンクへ戻る。なお、クローラ軌幅を狭い状態から標準の状態に変更する場合は操作弁61を伸側に操作する以外は上記と同様である。

【0033】このような実施例によれば、油圧シリンダ53、54は直列回路で接続されているため、ロッド53bとロッド54bの変位が同時に起こり、しかも変位量は常に等しい。このためクローラ軌幅を変更する時、クローラフレーム20dはアクスル11に対して常に平行移動するので、クローラフレーム2dはアクスル11

に対して偏ったり、こじれたりしないので軌幅変更作業が能率的に行え、且つスライド部などを損傷させることがない。また管路65、68に絞り弁69が設けられているため、クローラフレーム20dが暴走することなく、ゆっくりと移動する。

【0034】油圧ショベルの足回り装置の第5実施例を図14を参照して説明する。図14は第5実施例の油圧ショベルの足回り装置の平面図を示す。第1実施例は片ロッド形複動油圧シリンダを用いたのに対して、第5実施例では、第4実施例と同様に両ロッド形複動油圧シリンダを用いている点異なる。なお、第1実施例、あるいは、第4実施例と同一部品には同一符号を付して説明は省略する。また作動については、第4実施例と同一の油圧回路を用いても良く、あるいは、それぞれの両ロッド形複動油圧シリンダへの回路に操作弁を入れて、別々に制御しても良い。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の油圧ショベルの足回り装置によれば、アクスルと左右クローラフレームがそれぞれ前後2か所でピンと油圧シリンダで結合されていて、クローラ軌幅を変更するにはピンを抜き、油圧シリンダをストロークさせて、クローラフレームをスライドさせ、そのピンを別の位置へ挿入するだけで可能となり、ボルトの脱着、チェーンブロックなどの特殊工具の使用など苦渋、繁雑な作業を伴うことなく軌幅変更作業が容易に行える。アクスルとクローラフレームの結合にスライド面を有するヨーク式ピン結合を採用しているため、構造が簡単で、かつ、結合ピンや油圧シリンダが小型、軽量となり、コストが安価である。

【0036】また、クローラフレーム側のピン穴を長穴にすることにより、ピンの脱着が不要となり軌幅変更作業が更に容易に行える。

【0037】更に、左右クローラフレームのそれぞれ前後2か所に各2個の両ロッド型複動油圧シリンダが設けられ、しかも各2個の油圧シリンダは直列回路で接続されているため、クローラフレームはアクスルに対して常にスムーズに平行移動し、スライド部などを損傷させることがなく、軌幅変更作業が能率的に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の油圧ショベルの足回り装置の第1実施例におけるアクスルと左クローラフレームの斜視図である。

【図2】同第1実施例のアクスル部の側面図である。

【図3】同第1実施例のアクスル部の平面図である。

【図4】同第1実施例の左クローラフレームの側面図である。

【図5】同第1実施例の左クローラフレームの平面図である。

【図6】同第1実施例のアクスル部と左クローラフレームの前方の結合状態を示し、クローラ軌幅が標準の状態の時の側面図である。

【図7】同第1実施例のアクスル部と左クローラフレームの前方の結合状態を示し、クローラ軌幅が狭い状態の時の側面図である。

【図8】図6のY-Y断面図である。

【図9】クローラ軌幅を変更時の説明図である。

【図10】本発明の油圧ショベルの足回り装置の第2実施例の左クローラフレームの側面図である。

【図11】本発明の油圧ショベルの足回り装置の第3実施例の左クローラフレームの側面図である。

【図12】本発明の油圧ショベルの足回り装置の第4実施例の平面図である。

【図13】同第4実施例の油圧回路図である。

【図14】本発明の油圧ショベルの足回り装置の第5実施例の平面図である。

【図15】第1の従来の油圧ショベルの足回り装置のアクスルと左右のクローラフレームの斜視図である。

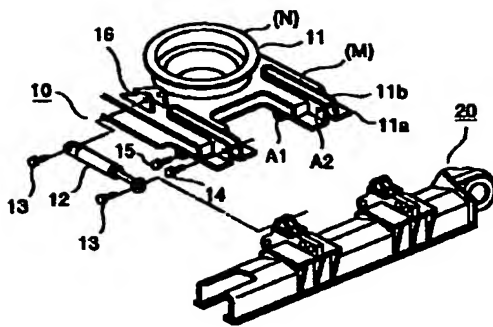
【図16】第2の従来の油圧ショベルの足回り装置のアクスルと左右のクローラフレームの平面図で、図16(a)はクローラ軌幅が標準の状態の時を示し、図16(b)はクローラ軌幅が狭い軌幅の状態を示す図である。

【図17】第3の従来の油圧ショベルの足回り装置のアクスルと左右のクローラフレームの平面図で、図17(a)はクローラ軌幅が標準の状態の時を示し、図17(b)はクローラ軌幅が狭い軌幅の状態を示す図である。

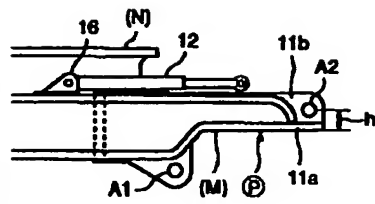
【符号の説明】

10…アクスル部、11…アクスル、11b…U字形垂直プレート、12…片ロッド形油圧シリンダ、13…油圧シリンダ用ピン、14、15…結合ピン、20、20a、20b、20d…左クローラフレーム、22…垂直プレート、23…遮蔽プレート、30d…右クローラフレーム、53、54、55、56…複動両ロッド型油圧シリンダ、60…油圧ポンプ、61、62…操作弁、69…絞り弁、(M)…アクスルの箱型形状部、(N)…アクスルの円筒形状部。

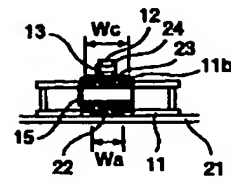
【図1】



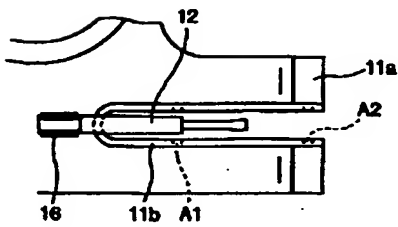
【図2】



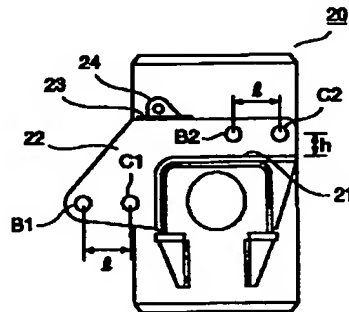
【図8】



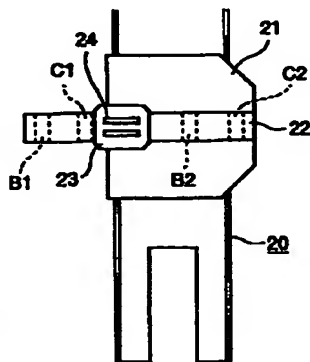
【図3】



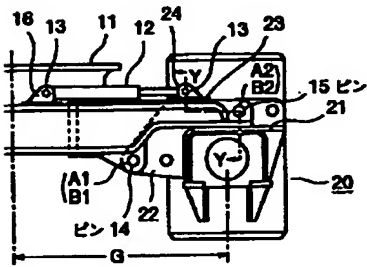
【図4】



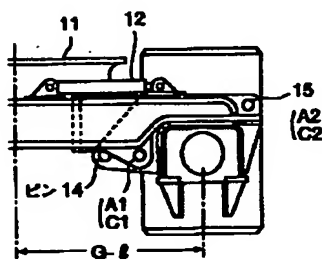
【図5】



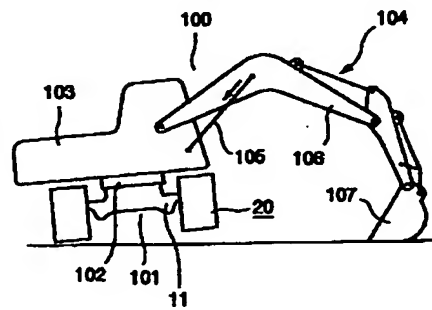
【図6】



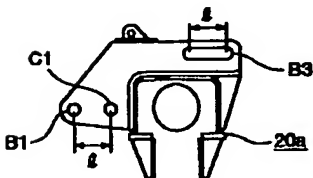
【図7】



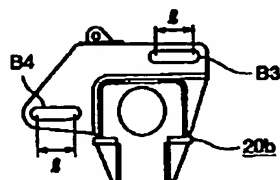
【図9】



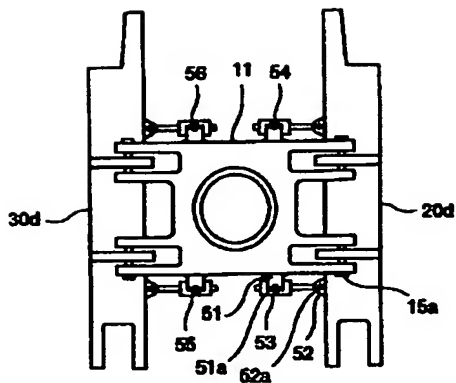
【図10】



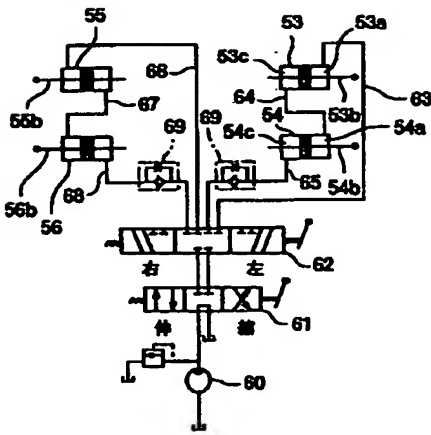
【図11】



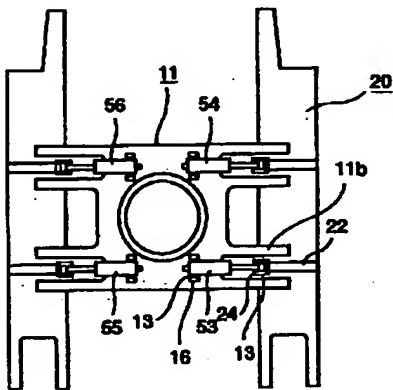
【図12】



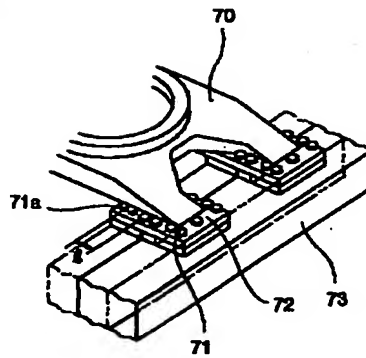
【図13】



【図14】

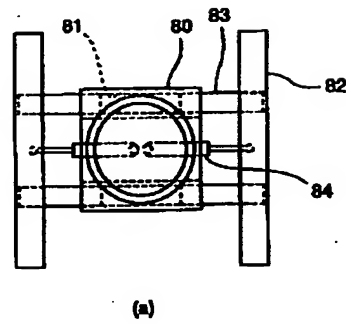


【図15】

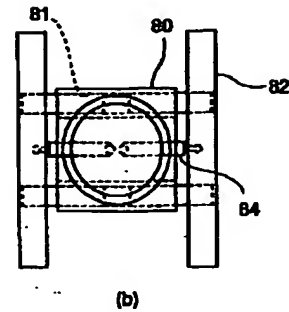


【図16】

従来技術



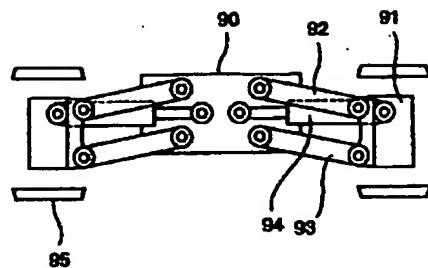
(a)



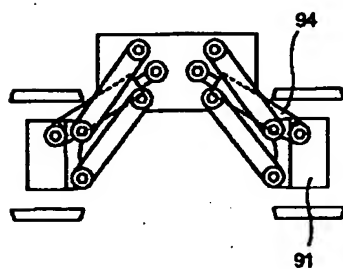
(b)

【図17】

能率性



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 雑賀 龍一

大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小

松製作所大阪工場内